



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07103396 A**

(43) Date of publication of application: **18.04.95**

(51) Int. Cl

F16T 1/00
F16K 7/02

(21) Application number: 05268078

(71) Applicant: **SMC CORP**

(22) Date of filing: 30.09.93

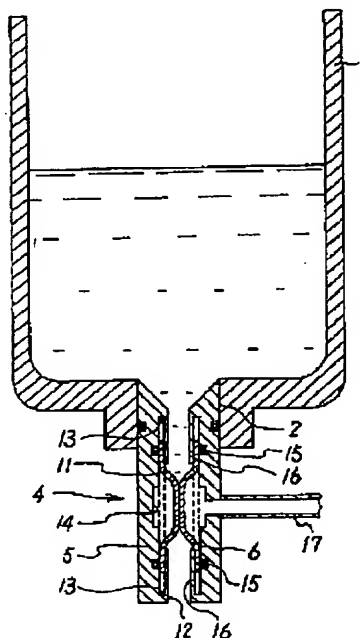
(72) Inventor: KUSHITANI TORU
TAOKA SHINJI

(54) DRAIN DISCHARGE DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a drain discharge device which operates surely for a long period of time even if a drain contains solid contents and muddy foreign matter.

CONSTITUTION: A tube cartridge 4 which is mounted detachably on a drain discharge port 2 of a bowl 1 consists of a hollow body 5 having a pilot chamber 14 and a tube 6 made of a soft material. Both ends of the tube 6 whose outer peripheral face is sealed liquid-tightly by O rings 15, 15 are slidably inserted into grooves 13, 13 of the body, and pressing pressure on a wall face of the tube is released by discharging a pilot fluid in the pilot chamber to discharge a drain stored in the bowl 1. As a consequence, a drain discharge device operates surely for a long period of time because the drain flows in the tube and lubricant applied on the O ring 15 does not flow out due to the drain.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-103396

(43) 公開日 平成7年(1995)4月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 T 1/00	Z	7504-3H		
F 1 6 K 7/02	Z			

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-268078

(22) 出願日 平成5年(1993)9月30日

(71) 出願人 000102511

エスエムシー株式会社
東京都港区新橋1丁目16番4号

(72) 発明者 櫛谷 徹

茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2
エスエムシー株式会社筑波技術センター内

(72) 発明者 田岡 伸治

茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2
エスエムシー株式会社筑波技術センター内

(74) 代理人 弁理士 林 宏 (外1名)

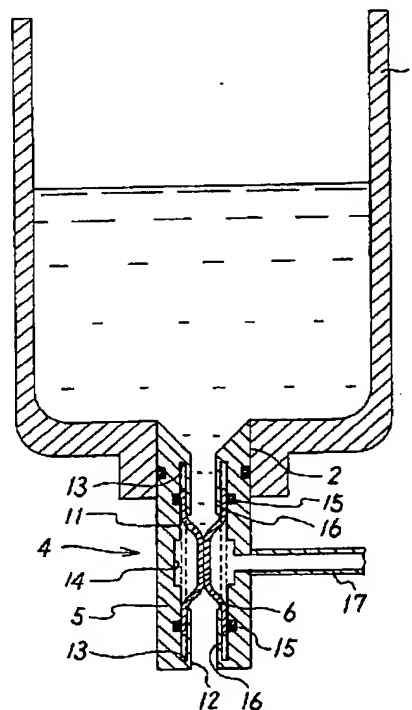
(54) 【発明の名称】 ドレン排出装置

(57) 【要約】

【目的】 固形分や泥状の異物を含むドレンであっても、長期間確実に作動するドレン排出装置を提供する。

【構成】 ボウル1のドレン排出口2に着脱可能に取付けるチューブカートリッジ4を、パイロット室14を有する中空のボディ5と、軟質材よりなるチューブ6とで構成し、外周面がOリング15、15で液密にシールされたチューブ6の両端部分を、ボディの溝13、13内に摺動可能に挿入し、パイロット室のパイロット流体の排出によりチューブ壁面の押圧解除して、ボウル1に貯留したドレンを排出する。

【効果】 ドレンがチューブ内を流れるために、Oリングに施した潤滑剤がドレンによって流出しないので、長期間確実に作動する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドレン貯留器のドレン排出口に取付けられるドレン排出装置であって、

上記ドレン排出装置が、一端が上記ドレン排出口に取付け可能で他端にドレン出口を有する中空のボディと、軟質材で形成され、両端の外周面が該ボディの中空部に液密に、かつ一端または両端が上記中空部に摺動可能に装着されたチューブと、上記ボディの中空部とチューブ外壁間のパイロット室とを備え、

上記パイロット室への圧力流体の給排により上記チューブの外壁を押圧及び復元させて、チューブ両端間の連通を通断させる、ことを特徴とするドレン排出装置。

【請求項2】 ドレン貯留器のドレン排出口に取付けられるドレン排出装置であって、

上記ドレン排出装置が、一端が上記ドレン排出口に取付け可能で他端にドレン出口を有する中空のボディと、軟質材で形成され、両端の外周面が該ボディの中空部に液密に、かつ一端または両端が上記中空部に摺動可能に装着されたチューブと、流体圧の給排により作動するチューブの押圧機構とを備え、

上記押圧機構への圧力流体の給排により上記チューブの外壁を押圧及び復元させて、チューブ両端間の連通を通断させる、ことを特徴とするドレン排出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、流体圧機器や流体の配管に発生するドレンの排出装置に関するものであり、特に詳しくは、固形分や泥状等の異物を含むドレンの排出に好適なドレン排出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 公知のドレン排出装置は、ドレン出口を開閉するために、外周面をOリングやY型パッキンでシールした摺動部を有する弁や、ポペット形の弁が使用されている。しかしながら、OリングやY型パッキンで摺動部をシールした弁は、これらのシール材にグリース等の潤滑剤を施す必要があるが、シール材に施した潤滑剤がドレンやドレン中の異物によって流されるために、長期間使用すると摺動部の抵抗が増加したり固着したりして作動が不安定になり、甚だしいときは作動作不能になるという問題がある。一方、ポペット形の弁は、シール部分に上記異物が付着するとシール不良となって、ドレンが漏洩することがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明が解決しようとする課題は、ドレンが固形分や泥状等の異物を含んでも、長期間確実に作動するドレン排出装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明のドレン排出装置は、ドレン貯留器のドレン

2

排出口に取付けられるドレン排出装置であって、上記ドレン排出装置が、一端が上記ドレン排出口に取付け可能で他端にドレン出口を有する中空のボディと、軟質材で形成され、両端の外周面が該ボディの中空部に液密に、かつ一端または両端が上記中空部に摺動可能に装着されたチューブと、上記ボディの中空部とチューブ外壁間のパイロット室とを備え、上記パイロット室への圧力流体の給排により上記チューブの外壁を押圧及び復元させて、チューブ両端間の連通を通断させることを特徴としている。また、同様の課題を解決するため、ドレン貯留器のドレン排出口に取付けられるドレン排出装置であって、上記ドレン排出装置が、一端が上記ドレン排出口に取付け可能で他端にドレン出口を有する中空のボディと、軟質材で形成され、両端の外周面が該ボディの中空部に液密に、かつ一端または両端が上記中空部に摺動可能に装着されたチューブと、流体圧の給排により作動するチューブの押圧機構とを備え、上記押圧機構への圧力流体の給排により上記チューブの外壁を押圧及び復元させて、チューブ両端間の連通を通断させることを特徴としている。

【0005】

【作用】 ボディをドレン貯留器のドレン排出口に取付けた状態で、パイロット室または押圧機構に圧力流体を供給または排出すると、パイロット室の圧力流体または圧力流体により駆動する押圧機構がチューブの外壁を押圧してチューブ両端間の連通を遮断するので、ドレンの排出が停止する。パイロット室または押圧機構の圧力流体を排出または供給すると、圧力流体または押圧機構によるチューブの押圧が解除され、チューブ自体の弾性力によってチューブが復元するので、チューブの両端間が連通してドレンがドレン出口から排出される。この場合、ドレンがチューブ内を流れることにより、チューブの外周面にはドレンが接触しないので、チューブの一端または両端外周面のシール部に潤滑剤を施しても、この潤滑剤がドレンによって排出されることはない。

【0006】

【実施例】 図1は本発明の第1実施例を示し、このドレン排出装置は、ドレン貯留器1の一例であるボウルの底面に設けたドレン排出口2に着脱可能なチューブカートリッジ4として構成され、該チューブカートリッジ4は、ボディ5と、弾性及び復元力が大きい軟質の素材で形成したチューブ6とを備えている。

【0007】 上記ボディ5は、軸方向の流路11を有し、上端がドレン排出口2に気密にかつ着脱可能に取付けられており、流路11下端開口がドレン出口12を構成している。またボディ5は、流路11の両端近くに相互に対向する溝13、13を、流路の中間部分に上記チューブ6を囲むパイロット室14をそれぞれ有し、上記溝13、13に、上記チューブ6の両端が摺動可能に挿入されている。そして、チューブ6両端の外周面は、溝

13, 13の外周面に嵌着したOリング15, 15によって液密にシールされ、両端の内周面は、溝13, 13によって形成された案内壁16, 16に摺動可能に当接している。また、パイロット室14は、パイロット管路17によって、図示を省略している圧縮空気源に連通している。

【0008】上記第1実施例は、パイロット室14にパイロット流体が供給された図示の状態においては、チューブ6の外壁がパイロット流体圧により押圧されて、ドレン排出口2とドレン出口12間の連通を遮断しているので、ドレンの排出が停止している。この場合、パイロット流体圧によるチューブ6の押圧によって、チューブの両端が溝13, 13内を摺動するが、チューブ6の両端がOリング15, 15によるシール部から抜け出さない長さを有していることは、勿論である。パイロット室14のパイロット流体を排出すると、チューブ6が、ドレンに作用する空気圧で押圧されるドレンの自重とチューブ自体の弾性力とによって、ドレン排出口2とドレン出口12とが連通する状態に復元するので、ドレンが排出される（図の点線部分参照）。

【0009】この場合、チューブ6内を流れるドレンは、Oリング15, 15に施したグリース等の潤滑剤に直接接触しないので、ドレンが固形物や泥状等の異物を含む場合であっても長期間継続して使用することができる。また、押圧されたチューブ6の壁面間にドレン中の異物が挟まれても、チューブ6の圧接部分の長さを適宜の長さにすることによって、ドレンの漏洩を防止することができる。さらに、何らかの原因によってチューブ6が破損した場合は、チューブカートリッジ4を交換すればよいので、メンテナンスが容易である。

【0010】図2は本発明の第2実施例を示し、第2実施例は、ボウル1の下側に、チューブカートリッジ20のボディ21に設けたチューブ6を押圧する押圧機構22が取付けられている。この押圧機構22は、シリンダと、該シリンダ内を摺動するピストン23及びそのロッド24を備え、シリンダはピストン23によって、チューブカートリッジ20側のパイロット室25と反対側の圧力室26とに区画されており、上記ボディ21に設けた孔21aを通るロッド24の先端に、チューブ6の外壁を押圧するためのクランプ28が取付けられている。一方上記圧力室26は、管路29によってボウル1内に連通し、ピストンの復帰ばね30が縮設された上記パイロット室25に、パイロット管路17からパイロット空気が給排される。

【0011】上記第2実施例は、圧力室26にボウル1内の空気圧が作用してパイロット室25のパイロット空気が排出された図示の状態においては、圧力室26に供給された空気圧によりピストン23とロッド24が復帰ばね30の付勢力に抗して図において左動し、クランプ28がチューブ6の外壁を対向する側壁に向け押圧し

て、ドレン排出口2とドレン出口12間の連通を遮断するので、ドレンの排出が停止している。パイロット室25にパイロット空気を供給すると、ピストン23とロッド24が図において右動するために、ドレンに作用する空気圧で押圧されるドレンの自重とチューブ6の弾性復元力とによって、チューブ6がドレン排出口2とドレン出口12とが連通する状態に復元するので、ドレンが排出される（図の点線部分参照）。パイロット室25のパイロット空気を排出すると、圧力室26の空気圧によってピストン23及びロッド24が図示の状態に復帰してクランプ28がチューブ6の外壁を押圧するので、ドレンの排出が終了する。第2実施例の他の作用は第1実施例と同じであるから、説明は省略する。

【0012】図3は本発明の第3実施例を示し、第3実施例におけるチューブカートリッジ32のボディ33には、チューブの押圧機構34が組み込まれている。上記ボディ33は、シリンダ35と上下の開口を有し、上方の開口にシリンダ内に伸びるチューブ6の支持壁36が、下方の開口周囲の溝13によってチューブ6の案内壁37が形成されている。上下の開口間に挿入されたチューブ6は、上方部分が該チューブ内に挿着された取付部材38によって支持壁36に摺動可能または摺動不能に挿着され、下方部分は溝13に摺動可能に挿入されている。

【0013】上記シリンダ35は、支持壁36に沿ってシリンダ内を摺動する環状のピストン40によって、パイロット室25と圧力室26とに区画され、ピストン40のパイロット室25側に、円錐体状の押圧部41が一体に形成されている。中間部分がピン42によって枢支された一対の揺動部材43, 43は、ピストン40側に上記押圧部41に当接するローラ44を、チューブ6側に該チューブを押圧するクランプローラ45を備えている。第3実施例の他の構成は第2実施例と同じであるから、図の主要な同一の箇所に同一の符号を付して、詳細な説明は省略する。

【0014】上記第3実施例は、圧力室26に圧縮空気が供給されてパイロット室25のパイロット空気が排出された状態においては、ピストン40が下動して揺動部材43, 43に設けたクランプローラ45, 45が相互に接近する方向に揺動して、チューブ6の両側壁を押圧するので、ドレンの排出が停止している（図3右側参照）。パイロット室25にパイロット空気を供給すると、パイロット空気圧の作用力と復帰ばね30の付勢力の和によってピストン40が上動し、ドレンに作用する空気圧で押圧されるドレンの自重とチューブ6自体の復元力とによって、チューブ6が復元して拡張するので、ボウル1内とドレン出口12とが連通してドレンが排出される。第3実施例の他の作用は、第2実施例と同じである。

【0015】なお、図示を省略しているが、これらの実

5

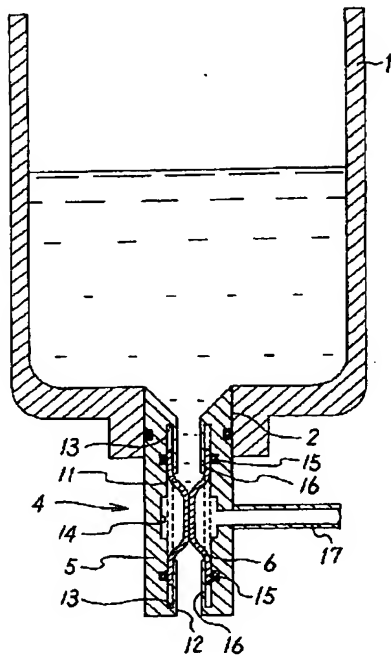
施例は、ドレンの液位を検出する検出機構を設け、該検出機構によってパイロット管路 17 にパイロット空気を供給及び排出するようにすると、オートドレンとすることができる。

【0016】

【発明の効果】本発明のドレン排出装置は、内部をドレンが流れるチューブの押圧と復元とによって、ドレンを排出したり停止したりするために、固形物や泥状の異物を含むドレンであっても、長期間にわたって動作不良となることがなく、確実に動作させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】



6

【図 1】 第 1 実施例の縦断正面図である。

【図 2】 第 2 実施例の縦断正面図である。

【図 3】 第 3 実施例の縦断正面図である。

【符号の説明】

1 ボウル

2 ドレン排出口

5, 21, 33 ボディ

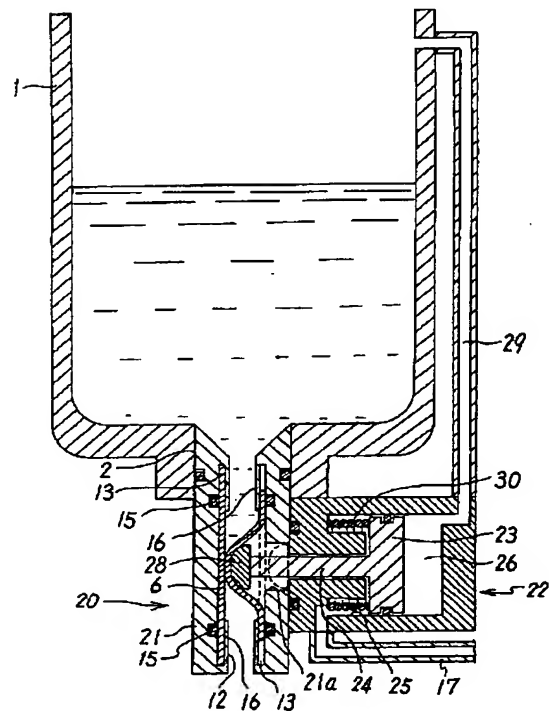
6 チューブ

12 ドレン出口

10 14 パイロット室

22, 34 押圧機構

【図 2】



【図 3】

